

= US 6,282,415

AD



4256

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 198 09 905 A 1**

51 Int. Cl. 6:  
**H 04 L 12/10**  
G 06 F 1/32



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

21 Aktenzeichen: 198 09 905.3  
22 Anmeldetag: 7. 3. 98  
43 Offenlegungstag: 9. 9. 99

**Docket # 4256**  
**INV: M. EICHIN et al.**

DE 198 09 905 A 1

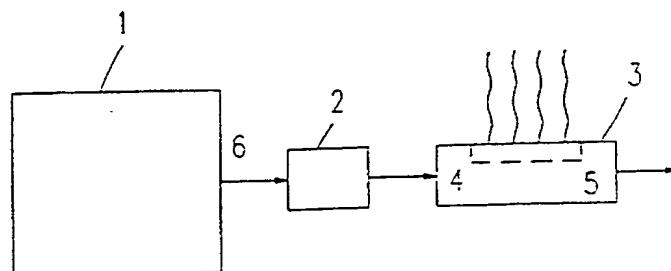
71 Anmelder:  
Philips Patentverwaltung GmbH, 22335 Hamburg,  
DE

72 Erfinder:  
Bühler, Olaf, 35633 Lahnu, DE; Knobl, Karl-Heinz,  
65549 Limburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Spannungsversorgung während des Stand-by-Mode

57 Um ein Stromverbrauch von Busteilnehmern im Stand-by-Mode zu senken, werden die Komponenten in den Empfängern der Busteilnehmer, die nötig sind, um ihn zu wecken, über die Versorgungsspannung getaktet. Die zwei Parameter, Periodendauer und Tastverhältnis, bestimmen, welche Ansprechzeit der Teilnehmer hat und um wieviel der Stromverbrauch gesenkt wird.



USPS EXPRESS MAIL  
EL 897 676 765 US  
NOVEMBER 02 2001

DE 198 09 905 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In beispielsweise optischen Bussystemen werden die Busteilnehmer in einen Stand-by-Mode geschaltet, um den Stromverbrauch zu reduzieren. Trotz allem wird auch in diesem Zustand noch ein Strom benötigt, um beispielsweise die Receiver der einzelnen Teilnehmer in Empfangsbereitschaft zu halten. Auch dieser minimierte Stromverbrauch kann für bestimmte Anwendungen zu hoch sein, da die Teilnehmer häufig mit Batterien betrieben werden. Eine Reduzierung des Stromverbrauchs würde somit eine längere Einsatzbereitschaft der batterieversorgten Teilnehmer und auch eine Reduzierung der Batteriegröße und des Gewichts ermöglichen.

In dem Artikel "Call-by-Call Activation Technique for Fiber-Optic Subscriber Transmission Units", in der IEEE Transactions on Communications, Vol. Com-35, No. 12, Dec. 1987, Seiten 1297 bis 1302, wird ein optisches Übertragungssystem beschrieben, bei dem die Komponenten nur während der Datenübertragung mit Spannung versorgt werden. In der Zeit, in der keine Datenübertragung stattfindet, werden nur einige Komponenten, u. a. auch der optische Empfänger, kontinuierlich mit einer Spannung versorgt. Diese Versorgungsspannung wird durch Batterien bereitgestellt. Eine Reduzierung des Stromverbrauchs würde eine Minimierung der Batterien und damit auch eine Minimierung des Gewichts zur Folge haben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Anordnung anzugeben, die den Stromverbrauch senkt, der für den Empfänger im Stand-by-Mode benötigt wird, ohne daß dessen Funktion beeinträchtigt wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch eine Änderung der Frequenz und des Tastverhältnisses kann man die Ansprechzeit des Receivers beeinflussen. Je höher die Frequenz ist, umso kürzer ist die Zeit, die der Receiver benötigt, um eine Wake-up-Prozedur im Busteilnehmer einzuleiten.

Das Tastverhältnis bestimmt, um welchen Faktor der Stromverbrauch im Mittel gesenkt wird. Möchte man beispielsweise den Stromverbrauch auf ein Viertel des ursprünglichen Wertes reduzieren, ist ein Tastverhältnis von 1 : 3 zu wählen und demnach in der Schaltung einzustellen.

Die Zeit in der der Empfänger im Stand-by-Mode ist, z. B. weil er kein moduliertes Licht empfängt, ist wesentlich größer, als die Zeit in der moduliertes Licht ankommt. Durch dieses Verhältnis wird sehr viel Energie gespart.

Im folgenden wird anhand von Figuren ein Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild für die getaktete Spannungsversorgung von Receivern in optischen Bussystemen.

Fig. 2 zeigt die Schaltungsanordnung zur Takterzeugung.

Die Fig. 1 zeigt eine Anordnung aus einer Einheit 1, einem Schaltmittel 2 und dem Receiver 3. In der Einheit 1 wird die getaktete Versorgungsspannung erzeugt, und das Ausgangssignal 6 wird an ein Schaltmittel 2 weitergegeben, welches die getaktete Versorgungsspannung an den entsprechenden Eingang 4 des Receivers 3 weitergibt. Der Receiver 3 signalisiert am Status-Pin 5, ob moduliertes Licht ankommt oder nicht. Wenn moduliertes Licht ankommt, wird dies am Status-Pin 5 signalisiert und eine Wakeup-Prozedur im Busteilnehmer eingeleitet. Solange wie der Receiver 3 kein moduliertes Licht empfängt, bleibt der Busteilnehmer im Stand-by-Mode. Erst wenn der optische Busteilnehmer eingeschaltet ist, wird der Receiver 3 nicht mehr wie im Stand-by-Mode mit getakteter Spannung, sondern mit einer

kontinuierlichen Spannung versorgt.

Fig. 2 zeigt die Schaltungsanordnung für die Erzeugung einer getakteten Versorgungsspannung, bestehend aus einem Schmitt-Trigger-Inverter 10, einem veränderbaren Widerstand 12 an dem Eingang des Schmitt-Trigger-Inverters 10 und einer RC-Kombination 11, die aus einem veränderbaren Widerstand 13 und einem veränderbaren Kondensator 14 besteht. Das Ausgangssignal 15 stellt das Ausgangssignal 6 der Einheit 1 dar und wird über das Schaltmittel 2 dem Receiver 3 am Spannungseingang 4 (Fig. 1) zugeführt.

Der in der Schaltung gemäß Fig. 2 erzeugte und über das Ausgangssignal 15 ausgegebene Puls läßt sich durch veränderbare Parameter der Komponenten beeinflussen. Mit dem Potentiometer 12 vor dem Eingang des Schmitt-Trigger-Inverters 10 läßt sich das Tastverhältnis der getakteten Versorgungsspannung einstellen. Mit dem Tastverhältnis, welches die Länge der eingeschalteten Phasen zu der Länge der ausgeschalteten Phasen während einer Taktperiode beschreibt, wird der Faktor für die Reduzierung des Stromverbrauchs eingestellt. Je größer das Verhältnis der beiden Phasen zueinander ist, desto mehr Strom wird gespart. Die Frequenz der getakteten Versorgungsspannung ist ein weiterer Parameter und läßt sich durch das Verändern der Zeitkonstante des RC-Gliedes 11 variieren. Die Zeitkonstante ist dabei ein Produkt aus den veränderbaren Werten des Potentiometers 13 und des veränderbaren Kondensators 14. Mit der Frequenz wird die Zeit eingestellt, die der Receiver 3 benötigt, um ankommendes moduliertes Licht am Status-Pin 5 zu signalisieren und eine Wakeup-Prozedur des Busteilnehmers einzuleiten. Je höher die Frequenz ist, umso kürzer ist die Ansprechzeit des Receivers 3 um die Wakeup-Prozedur einzuleiten.

Die Parameter können nur im Rahmen verändert werden, der die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems ohne Beeinträchtigung gewährleistet.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur effektiven Spannungsversorgung von Empfängern im Stand-by-Mode die eine Schaltungsanordnung bestehend aus Komponenten, die in ihren Parametern änderbar sind, umfaßt, wobei die erzeugte Spannung einem Schaltmittel zugeführt wird, daß den Empfänger mit einer Spannung versorgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsspannung für Empfänger mit einem Puls getaktet wird, wobei dieser durch Frequenz und Tastverhältnis bestimmbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Einsparung der Energie in einem Verhältnis zum Tastverhältnis steht, welches durch einen veränderbaren Parameter bestimmbar ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Ansprechzeit des Empfängers über die Frequenz des Taktsignals gesteuert wird, die sich mit einer Änderung einer Zeitkonstante beeinflussen läßt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

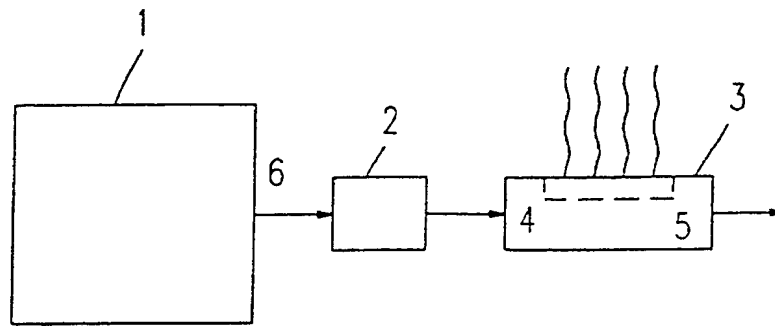


Fig.1

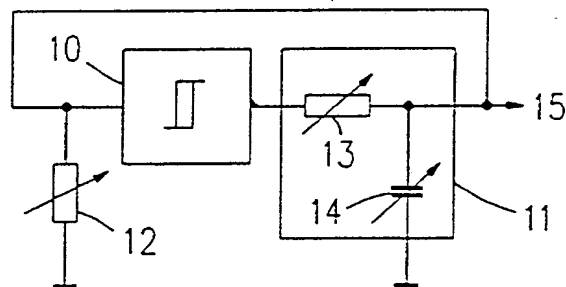


Fig.2